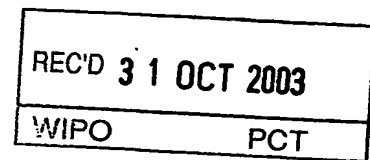


**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 46 095.7

**Anmeldetag:** 02. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

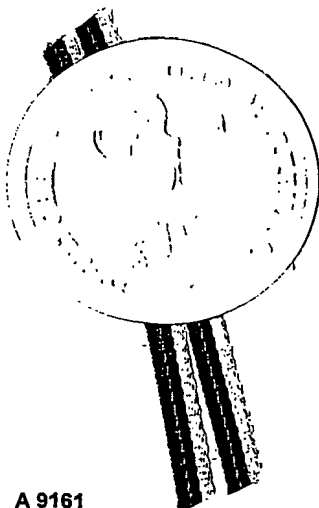
**Bezeichnung:** Elektronisches Gerät mit schwimmend gelagertem  
Schaltungsträger

**IPC:** H 05 K 7/14

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 13. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Faust



## Beschreibung

Elektronisches Gerät mit schwimmend gelagertem Schaltungsträger

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektronisches Gerät, insbesondere Schaltgerät, mit einem Gehäuse und einem darin gehaltenen elektronischen Schaltungsträger.

- 10 Der in einem derartigen Gerät vorgesehene Schaltungsträger ist meistens in Form einer so genannten Flachbaugruppe ausgebildet. Darunter wird eine Leiterplatte verstanden, die mit Elementen einer elektronischen Schaltung bestückt ist. Diese Elemente umfassen insbesondere Anzeigeelemente (z.B. Leuchtdioden), Einstellelemente (z.B. Potentiometer und Schalter)
- 15 sowie Anschlusselemente wie z.B. Stiftleisten oder Klemmen. Die Flachbaugruppe ist zudem häufig mit im Gehäuse angeordneten separaten Elementen, wie z.B. Anschlussklemmen und weiteren elektronischen Komponenten elektrisch leitend verbunden.
- 20 Zur Senkung der Produktionskosten ist eine einfache, insbesondere leicht automatisierbare Montage des Schaltungsträgers im Gehäuse wünschenswert. Andererseits ist der Schaltungsträger exakt und möglichst spielfrei im Gehäuse zu positionieren, um sicherzustellen, dass die Einstell- und Anschlusselemente von der Gehäuseaußenseite gut zugänglich sind oder dass die Anzeigeelemente durch entsprechende Gehäuseöffnungen oder Gehäusefenster gut sichtbar sind.

- Bei herkömmlichen Geräten dieser Art ist der Schaltungsträger häufig in eine starre Gehäuseführung eingeschoben, in welcher er nach Zusammenbau des Gehäuses fixiert ist. Mit einer starren Führung ist jedoch eine spielfreie Halterung des Schaltungsträgers technisch nicht oder nur schwer realisierbar.

- 35 Zur präzisen Positionierung des Schaltungsträgers wird dieser alternativ oft mit mehreren Schrauben im Gehäuse befestigt. Dies erfordert jedoch einen erheblichen Montageaufwand und

ist daher mit erhöhten Produktionskosten verbunden. Weiteren Aufwand erfordert die Kontaktierung des Schaltungsträgers mit separaten Elementen, z.B. Anschlussklemmen. Diese werden üblicherweise erst bei der Endmontage mit dem Schaltungsträger verlötet. Dieser Verfahrensschritt erfordert eine feinfühlig

5 Justierung und Halterung des Schaltungsträgers sowie der anzulötenden separaten Elemente, die nur schwer automatisiert durchzuführen ist.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach zu montierendes elektronisches Gerät anzugeben, bei dem der Schaltungsträger besonders präzise im Gehäuse positioniert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Danach ist der Schaltungsträger eines elektronischen Geräts auch bei geschlossenem Gehäuse in diesem verschiebbar geführt und wird von mindestens einem Federelement gegen einen Gehäuseanschlag beaufschlagt. Der Schaltungsträger ist somit im Gehäuse schwimmend gelagert.

15

20

Die schwimmende Lagerung des Schaltungsträgers ermöglicht eine besonders einfache Montage des Geräts, zumal der Schaltungsträger zunächst drucklos in die Gehäuseführung einsetzbar ist. Die Positionierung und Fixierung des Schaltungsträgers erfolgt automatisch beim Zusammensetzen des Gehäuses durch das dabei in Vorspannung gebrachte Federelement. Bei geschlossenem Gehäuse beaufschlagt das Federelement den Schaltungsträger derart, dass dieser gegen einen Gehäuseanschlag gedrückt wird, der den Schaltungsträger in der gewünschten Position zentriert. Der Schaltungsträger ist auf diese Weise zwischen dem Gehäuseanschlag und dem Federelement im Wesentlichen spielfrei und positionsgenau gelagert.

30

Vorzugsweise ist der Schaltungsträger eine Flachbaugruppe, d.h. insbesondere plattenartig ausgebildet. Der Schaltungsträger ist dabei zweckmäßigerweise senkrecht zur Plattenebene im Gehäuse verschiebbar geführt, so dass ein besonders einfa-

35

ches Einsetzen des Schaltungsträgers in die Gehäuseführung ermöglicht ist.

5 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Einsetzen des Schaltungsträgers weiterhin dadurch erleichtert, dass der Schaltungsträger mit einer Führungskontur in Form zweier, an gegenüberliegenden Seitenrändern angeordneten Einkerbungen versehen ist, die mit korrespondierenden, in den Gehäuseinnenraum hineinragenden Gehäusevorsprüngen zusammen-

10 wirken. Diese Gehäusevorsprünge sind vorzugsweise durch im Gehäuse vorgesehene Schraubenkanäle realisiert. Die besagten Schraubenkanäle durchsetzen das Gehäuse und dienen zur Aufnahme jeweils einer Befestigungsschraube, mittels welcher das Gerät auf einem Träger anschraubbar ist.

15 Vorzugsweise ist das oder jedes Federelement als Federkontakt ausgebildet. Der oder jeder Federkontakt dient dabei nicht nur der schwimmenden Lagerung des Schaltungsträgers, sondern stellt gleichzeitig auch die elektrische Verbindung zwischen

20 dem Schaltungsträger und einem separaten Element, z.B. einer Kontaktklemme, her. Eine aufwändige Verlötung des Schaltungsträgers bei der Montage ist somit überflüssig. Bevorzugt ist dieser oder jeder Federkontakt als federnder Stiftkontakt ausgebildet.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

FIG 1 in einer Explosionsdarstellung von schräg oben ein elektronisches Gerät mit einem als Flachbaugruppe ausgeführten Schaltungsträger und

30 FIG 2 das elektronische Gerät gemäß FIG 1 in einer Explosionsdarstellung von schräg unten.

35 Einander entsprechende Teile sind in den Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei dem in FIG 1 in Explosionsdarstellung gezeigten elektronischen Gerät 1 handelt es sich beispielsweise um ein Schaltgerät. Das Gerät 1 umfasst ein isolierendes Gehäuse 2 mit einem wannenartigen Gehäuseboden 3 und einem auf diesen auf-

5 setzbaren Gehäusedeckel 4. Das Gerät 1 umfasst weiterhin eine in das Gehäuse 2 einsetzbare Flachbaugruppe 5, d.h. einen plattenartigen Schaltungsträger, der mit Elementen einer elektronischen Schaltung, insbesondere elektronischen Bauteilen 6 bestückt ist. Die Bauteile 6 umfassen insbesondere eine

10 Leuchtdiode (LED) 7. Weiterhin ist die Flachbaugruppe 5 mit einer Stiftleiste 8 versehen. Die Stiftleiste 8 korrespondiert dabei mit einer buchsenartigen Gehäuseöffnung 9 im Gehäusedeckel 4, durch welche die Stiftleiste 8 von der Gehäuseaußenseite her kontaktierbar ist. Die Leuchtdiode 7 kor-

15 spondiert wiederum mit einem im Gehäusedeckel 4 angeordneten Gehäusefenster 10. Für eine einwandfreie Funktion des Geräts 1 ist eine präzise Positionierung der Flachbaugruppe 5 bezüglich des Gehäusedeckels 4 erforderlich, um sicherzustellen, dass einerseits die Leuchtdiode 7 im Bereich des Gehäusefen-

20 sters 10 angeordnet ist, und andererseits die Stiftleiste 8 bezüglich der Gehäuseöffnung 9 zentriert ist.

Die Flachbaugruppe 5 ist weiterhin mit zwei im Gehäuseboden 3 angeordneten Kontaktklemmen 11 und weiteren, nicht näher dargestellten elektronischen Komponenten verbunden. Der Kontakt zwischen diesen separaten Elementen und der Flachbaugruppe 5 wird über Stiftkontakte 12 hergestellt, welche vom Gehäuseboden 3 in den Gehäuseinnenraum hineinragen und die Flachbaugruppe 5 an deren Unterseite 13 kontaktieren.

30

Das Gerät 1 ist weiterhin mit zwei Befestigungsschrauben 13 versehen, die zur Befestigung des Geräts 1 an einem nicht dargestellten Träger, beispielsweise innerhalb eines Schalt-

35 schrankes, dienen. Jede Befestigungsschraube 14 ist dazu in einen Schraubenkanal 15 einsetzbar, der sowohl den Gehäusedeckel 4 als auch den Gehäuseboden 3 durchsetzt.

Wie insbesondere aus einer Zusammenschau der FIG 1 und 2 ersichtlich ist, ist jeder Schraubenkanal 15 durch einen vom Gehäusedeckel 4 in den Gehäuseinnenraum hineinragenden, etwa hohlzylindrischen Gehäusevorsprung 16 gebildet, der bei zusammengefügttem Gehäuse 2 auf Stoß an einer entsprechenden Bohrung 17 des Gehäusebodens 3 anliegt.

Bei der Montage des Geräts 1 wird zunächst die Flachbaugruppe 5 derart in den Gehäusedeckel 4 eingesetzt, dass sie zwischen den beiden Gehäusevorsprüngen 16 einliegt. Jedes Längsende 18 der Flachbaugruppe 5 ist dazu mit einer als Führungskontur und Einführhilfe dienenden Einkerbung 19 versehen, deren jede einen korrespondierenden Vorsprung 16 mit Spiel formschlüssig aufnimmt. Mit anderen Worten umgreift der Rand der Einkerbung 19 bei eingesetzter Flachbaugruppe 5 locker den Umfang des Vorsprungs 16 von drei Seiten. Die zwischen den beiden Vorsprüngen 16 einliegende Flachbaugruppe ist somit bezüglich einer zu ihrer Plattenebene parallelen Richtung vorfixiert. Die Flachbaugruppe 5 ist jedoch senkrecht zu ihrer Plattenebene gegenüber dem Gehäusedeckel 4 verschiebbar.

In einem folgenden Montageschritt wird der Gehäuseboden 3 in Montagerichtung R in den Gehäusedeckel 4 eingeschoben, bis am Gehäuseboden 3 angebrachte Rastnasen 20 in entsprechenden Aufnahmen 21 des Gehäusedeckels 4 verrasten und der Gehäuseboden 3 dadurch am Gehäusedeckel 4 unverlierbar fixiert ist. Bei diesem Montageschritt wird jeder Stiftkontakt 12 gegen eine korrespondierende, an der Unterseite 13 der Flachbaugruppe 5 angeordnete Kontaktfläche 22 gedrückt. Aufgrund ihrer federnden Wirkung geben die Kontaktstifte 12 dabei etwas entgegen der Montagerichtung R nach und werden dabei gegen die Flachbaugruppe 5 vorgespannt. Bei geschlossenem Gehäuse 2 ist somit einerseits der elektrische Kontakt zwischen den Kontaktklemmen 11 und der Flachbaugruppe 5 über die Kontaktstifte 12 und die Kontaktflächen 22 hergestellt.

Auch bei geschlossenem Gehäuse 2 ist die Flachbaugruppe 5 zum anderen gegen die Vorspannung der Kontaktstifte 12 verschiebbar und somit schwimmend gelagert.

- 5 Durch die Vorspannung der Kontaktstifte 12 wird die Flachbaugruppe 5 gegen den Gehäusedeckel 4 beaufschlagt, wobei die Stiftleiste 8 gegen den Innenrand 23 der Gehäuseöffnung 9 angedrückt wird. Durch die Anlage der Stiftleiste 8 an der Kontur des als Gehäuseanschlag dienenden Innenrands 23 wird die
- 10 Flachbaugruppe 5 bei der Montage des Gehäuses 2 automatisch punktgenau und in guter Näherung spielfrei fixiert.

## Patentansprüche

1. Elektronisches Gerät (1) mit einem Gehäuse (2) und einem darin gehaltenen Schaltungsträger (5), d a d u r c h  
5 g e k e n n z e i c h n e t , dass der Schaltungsträger (5) im Gehäuse (2) verschiebbar geführt ist und von mindestens einem Federelement (12) gegen einen Gehäuseanschlag (23) beaufschlagt wird.
- 10 2. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Schaltungsträger (5) plattenartig ausgebildet und bezüglich dessen Plat-  
tenebene senkrecht verschiebbar geführt ist.
- 15 3. Elektronisches Gerät nach Anspruch 1 oder 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Schal-  
tungsträger (5) als Führungsmittel an zwei gegenüberlie-  
genden Seitenrändern (18) jeweils eine Einkerbung (19)  
aufweist, in der ein korrespondierender, in das Gehäuse  
20 (2) hineinragender Gehäusevorsprung (16) formschlüssig  
einliegt.
4. Elektronisches Gerät nach Anspruch 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass der oder jeder Gehäuse-  
vorsprung (16) ein zur Aufnahme einer Befestigungsschraube  
(14) vorgesehener Schraubenkanal (15) ist.
5. Elektronisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das oder  
30 jedes Federelement ein Federkontakt (12) ist, der mit je-  
weils einer Kontaktfläche (22) des Schaltungsträgers (5)  
zu dessen elektrischen Kontaktierung zusammenwirkt.
6. Elektronisches Gerät nach Anspruch 5, d a d u r c h  
35 g e k e n n z e i c h n e t , dass der Federkontakt ein  
federnder Stiftkontakt (12) ist.



### Zusammenfassung

Elektronisches Gerät mit schwimmend gelagertem Schaltungsträger

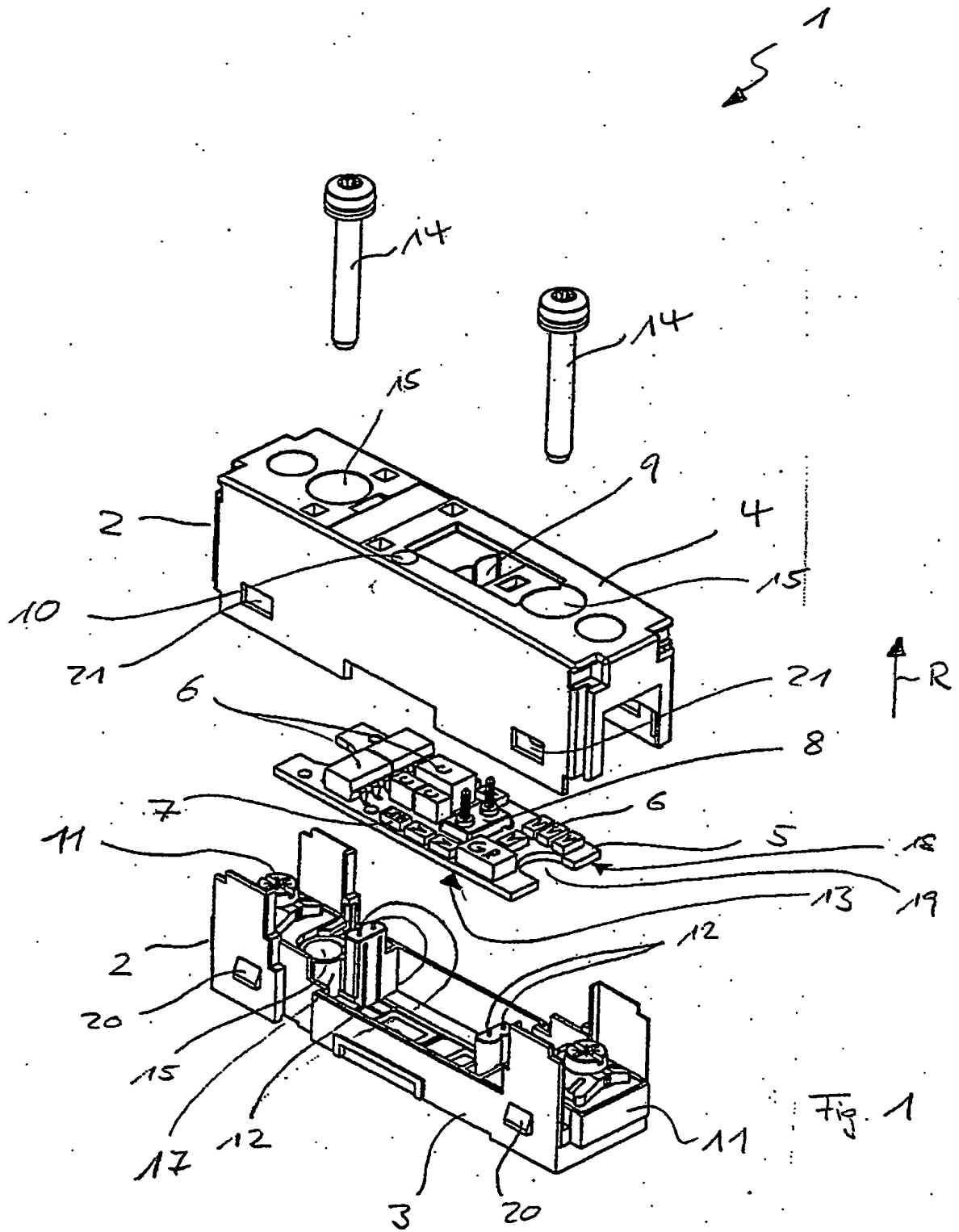
5

Es wird ein besonders einfach montierbares elektronisches Gerät (1) mit einem Gehäuse (2) und einem darin gehaltenen Schaltungsträger (5) angegeben, bei dem der Schaltungsträger (5) im Gehäuse (2) verschiebbar geführt ist und von mindestens einem Federelement (12) gegen einen, den Schaltungsträger (5) präzise zentrierenden Gehäuseanschlag (23) beaufschlagt wird.

10

FIG 1

1/2



2/2

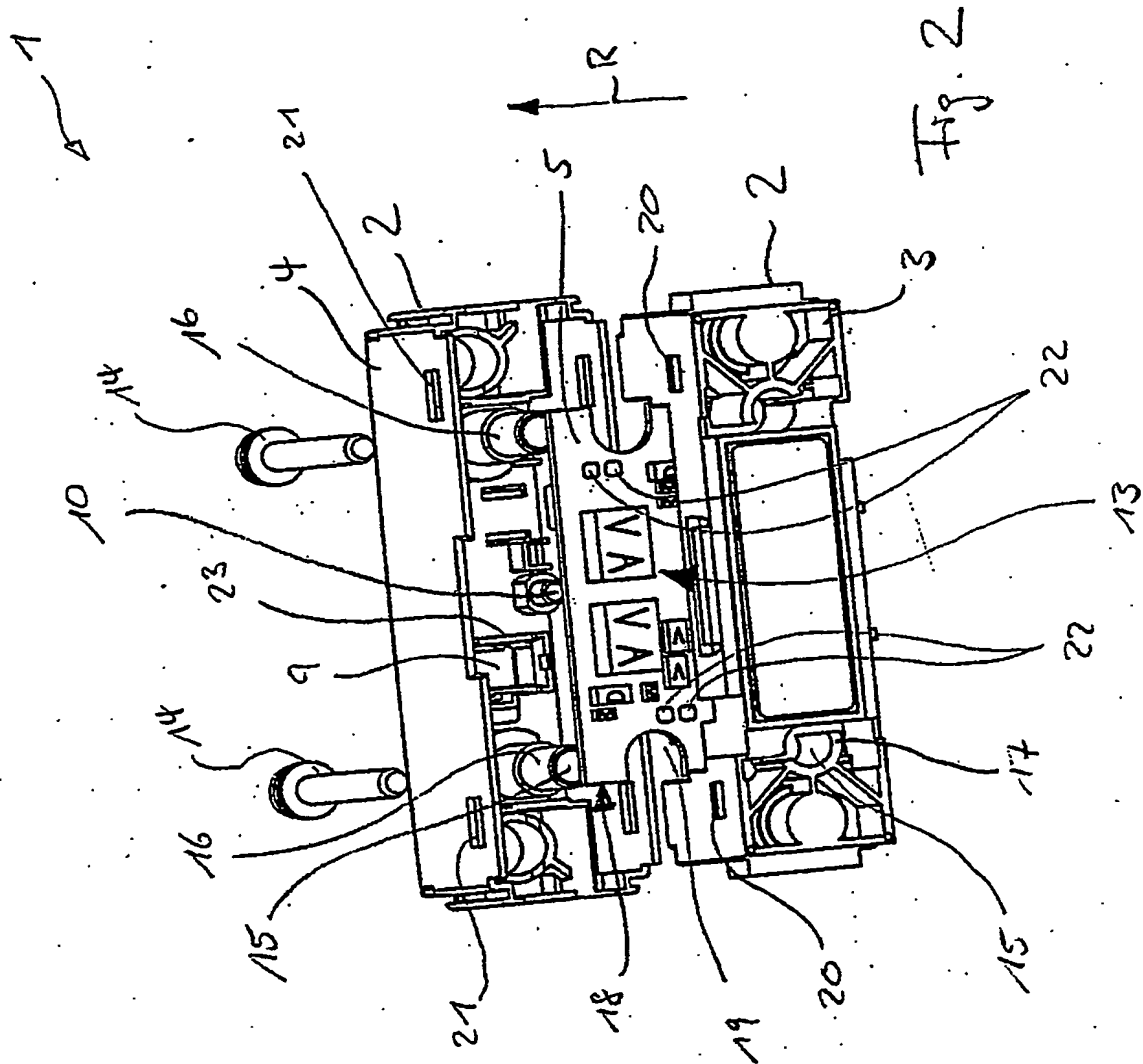


Fig. 2